

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-19653

(43)公開日 平成5年(1993)1月29日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 03 G 15/20	101	6830-2H		
B 65 H 7/02		7456-3F		
G 03 G 15/00	103	8004-2H		
15/20	107	6830-2H		
	109	6830-2H		

審査請求 未請求 請求項の数3(全7頁)

(21)出願番号 特願平3-193524

(22)出願日 平成3年(1991)7月8日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 黒田 明

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

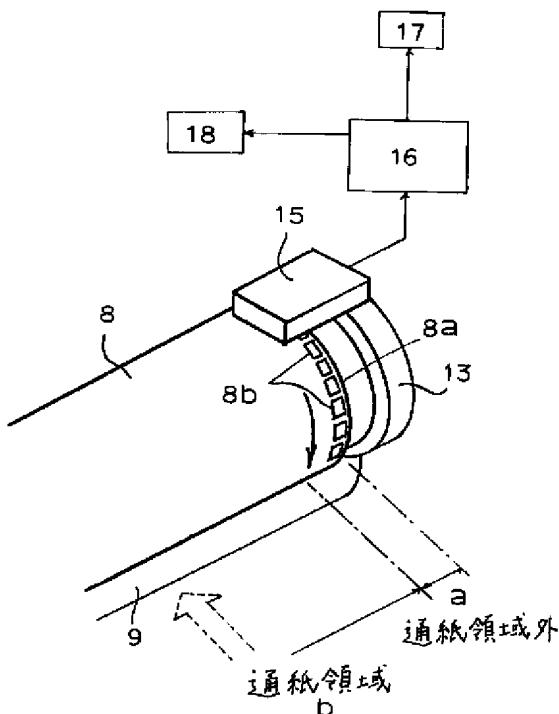
(74)代理人 弁理士 高梨 幸雄

(54)【発明の名称】 加熱装置

(57)【要約】

【目的】 フィルム加熱方式の加熱装置においてフィルムや加圧ローラなどの単部品の交換やメンテナンスの必要性をユーザーに早期に認識させることができるようにすること。

【構成】 固定の加熱体14と、この加熱体に内面が対向圧接されて移動駆動されるエンドレスの耐熱性フィルム8と、前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部における前記フィルム外面との間に搬送された被加熱材を前記フィルムを介して前記加熱体に圧接しつつ前記フィルムを移動駆動する加圧ローラー9とを有する加熱装置であり、前記フィルムの移動速度を検知する手段15・16と、検知速度が所定値以下の場合においてそれにもとづく表示もしくは警告をする手段17・18を有することを特徴とする加熱装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定の加熱体と、この加熱体に内面が対向圧接されて移動駆動されるエンドレスの耐熱性フィルムと、前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部における前記フィルム外面との間に搬送された被加熱材を前記フィルムを介して前記加熱体に圧接しつつ前記フィルムを移動駆動する加圧ローラーとを有する加熱装置であり、前記フィルムの移動速度を検知する手段と、検知速度が所定値以下の場合においてそれにもとづく表示もしくは警告をする手段を有することを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 被加熱材供給時からの定着フィルム移動速度を検知手段により検知することで加熱体への通電開始を設定可能とすることを特徴とする請求項1記載の加熱装置。

【請求項3】 フィルム移動速度検知手段は前記フィルムの幅方向の少なくとも片側端部に配置したフォトセンターであることを特徴とする請求項1又は同2記載の加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、加熱体に圧接させて移動駆動させた耐熱性フィルムの加熱体側とは反対面側に、顯画像を支持する転写紙等の被加熱材を導入して密着させてフィルムと一緒に加熱体位置を通過させることで加熱体の熱をフィルムを介して被加熱材に与えるフィルム加熱方式の加熱装置に関する。

【0002】 この装置は、電子写真複写機・プリンタ・ファックス等の画像形成装置における画像加熱定着装置、即ち電子写真・静電記録・磁気記録等の適宜の画像形成プロセス手段により加熱溶融性の樹脂等より成るトナーを用いて記録材（転写材シート・エレクトロファックスシート・静電記録シート・印刷紙等）に形成したトナー画像を永久固着像として定着する画像加熱定着装置として活用できる。

【0003】 また、例えば、画像を担持した記録材を加熱して表面性を改質（つや出し等）する装置、仮定着処置する装置などに使用できる。

【0004】

【従来の技術】 従来、例えば特開昭63-313182号公報のように、固定支持された加熱体（以下ヒーターと記す）と、このヒーターに対向圧接しつつ搬送（移動駆動）される耐熱性の定着フィルムと、このフィルムを介して記録材をヒーターに密着させる加圧部材を有し、ヒーターの熱を定着フィルムを介して記録材へ付与することで、記録材面に形成担持されている未定着画像を記録材面上に加熱定着させる方式・構成の装置が提案されている。

【0005】 図7に耐熱性定着フィルムとしてエンドレスベルトフィルムを使用したこの種の方式の画像加熱定

着装置の一例の要部の概略を示した。

【0006】 8はエンドレスベルト状の薄膜耐熱性定着フィルムである。ヒーター14は前記定着フィルム8を介して加圧部材としての加圧ローラー9と所定の当接圧をもって互いに圧接状態にあり定着ニップ部Nを形成している。

【0007】 不図示の画像形成部側（C）から搬送された未定着トナー画像Taを担持した被加熱材としての記録材Pはフィルム8に密着してフィルムと一緒に定着ニップ部Nを通過ていき、該定着ニップ部Nを通過する過程で加熱、加圧される。この過程でトナー画像は軟化、溶融、固化して永久固着像Tbを形成する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながらこのようなフィルム加熱方式の装置には以下の問題点があった。即ち、各部材14・8・9・P間の摩擦力の関係は図8に示すように、

a. ヒーター14とフィルム8の内面との摩擦係数 μ_1 、

20 b. 定着フィルム8の外周面と記録材P面の摩擦係数 μ_2 、

c. フィルム8の外周面と加圧ローラー9との摩擦係数を μ_3 、

とすると、

$\mu_1 < \mu_2 < \mu_3$

と表すことができる。

【0009】 しかし、例えば画像形成装置が長期間使用されて定着フィルム8を回転駆動する加圧ローラー9の表面および定着フィルム8の表面層が摩耗劣化し、加圧ローラー9の表面と定着フィルム8の外側との摩擦係数 μ_3 が低下したり、定着フィルム8の表面層に付着する記録材紙粉、オフセットトナーにより定着フィルム8と記録材Pの摩擦係数 μ_2 もまた低下する。従って先述の摩擦係数の関係は、

$\mu_2 < \mu_1, \mu_3 < \mu_1$

のよう経時に変化するため、加圧ローラー9が回転しているにもかかわらず定着フィルム8が停止する、いわゆる定着フィルム8のスリップ現象が生じる。この状態において記録材Pが導入された場合、記録材Pは搬送されるものの記録材上の未定着画像に当接する定着フィルム8が停止しているため、記録材上の画像は擦られ、良好な定着画像は得られない。

【0010】 上記のような定着フィルム8のスリップ現象の発生は主として加熱装置の構成単部品の耐久寿命によるものであるが、ユーザーにおいては加熱装置内の部品交換、加熱装置の清掃等の適切なメンテナンス時期は予測し難く、画像不良が出はじめてその原因の1つとして加熱装置の単部品の耐久寿命や要メンテナンスを考えるため、その間にミスコピーを行なってしまう不経済がある。

【0011】本発明は加熱装置の単部品の交換やメンテナンスの必要性をユーザーに早期に認識させることができるようにすることを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特徴とする加熱装置である。

【0013】(1) 固定の加熱体と、この加熱体に内面が対向圧接されて移動駆動されるエンドレスの耐熱性フィルムと、前記加熱体との間に前記フィルムを挟み込んでニップ部を形成し、そのニップ部における前記フィルム外面との間に搬送された、被加熱材を前記フィルムを介して前記加熱体に圧接しつつ前記フィルムを移動駆動する加圧ローラーとを有する加熱装置であり、前記フィルムの移動速度を検知する手段と、検知速度が所定値以下の場合においてそれにもとづく表示もしくは警告をする手段を有することを特徴とする前記加熱装置。

【0014】(2) 被加熱材供給時からの定着フィルム移動速度を検知手段により検知することで加熱体への通電開始時を設定可能とすることを特徴とする(1)記載の加熱装置。

【0015】(3) フィルム移動速度検知手段は前記フィルムの幅方向の少なくとも片側端部に配置したフォトセンサーであることを特徴とする(1)又は(2)記載の加熱装置。

【0016】

【作用】即ち、加熱装置の加圧ローラーの駆動にもとづく耐熱性フィルムの移動速度を検知する手段を設けてフィルムの移動速度を検知させ、その検知移動速度が停止を含む所定値以下の状態である場合には加熱装置の構成単部品の耐久寿命によるフィルムスリップ現象が発生したものと判断できる。そこでフィルムの検知移動速度が停止を含む所定値以下の状態が検知された場合にはそれにもとづき表示又は警告手段を作動させることで加熱装置の単部品の交換やメンテナンスの必要時期に至ったことを装置内の他の異常と区別してユーザーに早期に認識させることができ、以後定着不良のコピーを出力してしまう不経済を除去できる。

【0017】また、前記の検知手段により記録材の、給紙から加熱装置への搬送時間を知って、加熱装置の通電開始を適切に制御することで加熱装置の予熱のための通電時間を短縮化して消費電力の省力化が図られる。

【0018】

【実施例】

<実施例1> (図1~図4)

(1) 画像形成装置例

図3は本発明に従う加熱装置を定着器として用いたレーザービームプリンターの一例の構成略図である。

【0019】1は所定の周速度(プロセススピード)をもって矢示の時計方向に回転駆動される電子写真感光体ドラム(以下、ドラムと略記する)である。ドラム1は

回転過程で一次帶電器2により正または負の所定電位に均一帯電をうけ、次いでレーザースキャナ3によるレーザー走査露光しで目的画像情報の走査書き込みをうける。これによりドラム1上に目的画像情報に対応した静電潜像が形成される。

【0020】潜像の形成されたドラム1面は、現像装置4によりトナーTの供給をうけてトナー画像として顕画化される。

【0021】次いでそのトナー画像は転写ローラー5の

10 位置を通過する過程で、この転写ローラー5とドラム1との間に、給紙カセット20、給紙ローラー21、分離爪又は分離パッド22、レジストローラー対23等からなる給紙部から送られた記録材P面に順次転写されていく。ドラム1から記録材P面への転写は、転写ローラー5で記録材P面の裏側に対しての荷電極性と逆極性の帶電がなされることにより行われる。

【0022】トナー画像の転写を受けた記録材Pは、転写ローラー5と逆極性の電圧を印加した除電針6で除電され、ドラム1から分離し、定着器7へ搬送されてトナー画像定着を受けて排紙ローラー24により機外へ排出される。

【0023】記録材分離後のドラム1面はクリーニング器25で転写残りトナー等の残留付着物の除去を受けて清浄面化されて繰り返して作像に供される。

【0024】(2) 定着器7

定着器7では記録材P面上の未定着トナー画像が加熱溶融され、永久固定像として記録材P面に定着される。

【0025】図3にはその定着器7の横断面が示されている。図1は定着器7の縦断正面図を示している。

30 【0026】定着フィルム8は耐熱性、トナー離形性、強靭性を有する単層定着フィルムあるいは所望の表面処理やラミネート処理をした複合層フィルムである。例えば耐熱処理をした約50μmのポリエチレン(PET)やポリイミド(P1)単層フィルム、あるいは前記フィルム面を更に4フッ化エチレン(PTFE)で離形層付与処理した複合層フィルムなどである。

【0027】本実施例の定着器7では定着フィルム8はエンドレスの円筒状で、その周方向にはニップ部Nを除いて張力が働いておらず、加圧ローラー9との摩擦力のみで回転走行する構成をとっている。

【0028】定着フィルム8の内面を長手方向全域にわたってガイドするフィルムガイド部材10と当接したヒーター14と加圧ローラー9とは、定着フィルム8を挟んで加圧バネ11a・11bにより所定の当接圧(例えばA4幅で総圧3~6kg)をもって互いに圧接状態にしてある。

【0029】ヒーター14の表面には蒸着、スパッタリング、CVD、スクリーン印刷等で形成されたTa₂SiO₅、銀パラジウム、Ta₂N、RuO₂、ニクロム等50 の線状または細帯状の薄膜発熱抵抗部がある。

【0030】また定着フィルム8の端部を装置組み立て時にフィルムガイド部材10に取り付けられるフランジ13で規制することにより、定着器7の駆動時に生じる定着フィルム8の寄りは、制御されている。

【0031】未定着トナー画像を転写された記録材Pは駆動ギア12で回転する加圧ローラー9の表面摩擦力により定着フィルム8とともに定着ニップ部Nへ搬送された後、少なくとも定着ニップ部N内では、加圧バネ11a、11bによる当接圧によって滑ることなく、定着フィルム8、加圧ローラー9と同一速度で記録材Pの進行方向へ送られる。

【0032】この定着ニップ部Nにおける通過過程を加熱および加圧工程として、ヒーター14の熱が定着フィルム8を介して記録材Pへ伝達され、記録材P上の未定着トナーが溶融・軟化、加圧される。

【0033】定着ニップ部Nを通過した後、定着フィルム8と記録材Pとは引き続き溶融・軟化したトナーの粘着力により密着したまま搬送される。この搬送過程を冷却工程として溶融・軟化したトナーの熱が放熱され、トナーは冷却固化し、記録材P上に永久固定像が形成される。

【0034】冷却工程後、定着フィルム8と記録材Pはトナー冷却固化により容易に分離し、記録材Pは定着器7より排出される。

【0035】(3) フィルム移動速度検知手段

図2はフィルム移動速度検知手段部分の斜視図を示している。即ち本実施例は定着フィルム8の少なくとも一方の幅方向端部8aの通紙域外aに、不透明な離形層表面処理を定着フィルム周方向で規則的に無付与8bにし、その無付与部8bで透過型フォトセンサー15が定着フィルム8の回転走行により定周期でon、offを繰り返す構成にした。

【0036】そのフォトセンサー15のon、off信号は速度検出回路16に入力してon、offの周期からフィルムの移動速度が演算され、また所定の基準速度値との比較がなされる。

【0037】このフィルムの移動速度検知は画像形成装置の給紙前回転時になされ、検知速度が所定の基準速度値以下(停止状態も含む)の場合には、加熱装置の構成単部品の耐久寿命によるフィルムスリップ現象が発生したものと回路16に判断させ、それにもとづき表示又は警告手段17を作動させる。またそれとともに画像形成装置本体を停止させる回路18を作動させる。これによりユーザーは、加熱装置の単部品の交換やメンテナンスの必要時期に至ったことを装置内の他の異常と区別して早期に認識して対処できる。

【0038】また、加圧ローラー9、定着フィルム8の耐久寿命前、即ち定着ニップ部N内において定着フィルム8、加圧ローラー9、記録材Pの間ではスリップ現象がなくフィルムの移動速度が正常状態であると判断されて

いる場合には、前記検知手段は画像形成装置への記録材供給時から回転走行する定着フィルム8の回転数を検知し、記録材が定着器7へ搬送される直前にヒーター14への通電を開始することを可能にした。このように記録材の搬送直前に通電を開始して定着器7がトナー溶融温度に十分到達可能であるのは、本定着器の構成、低熱容量によるものである。図4に本定着器の温度と時間の相関関係を示した。

【0039】本実施例には以下の効果がある。

10 【0040】(a) 定着器構成部品の耐久寿命をユーザーに知らせることにより、画像形成装置内の他の異常との判別が可能になった。また定着フィルムの停止を含む速度不正を給紙前回転時に検知することにより定着不良を未然に防止し、ユーザーに対して部品の早期交換、メンテナンスを知らせることが可能になった。

【0041】(b) 回転走行する定着フィルムの寄り規制部材13と定着フィルム端部の擦れによって生じる定着フィルム端部の破断が通紙域外aに設けた先述の表面層付与、無付与のパターン8b上に及んだ場合には、破断部でフォトセンサー15がonするためにフォトセンサーのon、off周期が変化し、定着フィルム8の異常が検知されるので、定着フィルム8の端部破断が通紙域bに及んで生じる定着不良もまた未然に防止することができる。

【0042】(c) 記録材Pの給紙から定着器搬送直前までの時間を定着フィルム8の回転数に寄って検知することが可能になった。従って定着器7への通電を記録材搬送直前に開始すれば、記録材給紙から定着器7への搬送の間定着器へ通電する必要はなく画像形成装置本体の省消費電力化の効果がある。

【0043】<実施例2>(図5・図6)

本実施例のものも実施例1と同様に定着フィルム8の少なくとも幅方向の片側端部に定着フィルム8のスリップを検知する手段19A、19aが設けられている。定着フィルム8はその内周面をガイドするフィルムガイド部材10を加圧ローラー9に対して一方向のテーパー形状にしたことによって図中A方向に寄り移動力を受ける。この定着フィルム8の寄りは、定着フィルム8の片側端部(寄り方向Aと逆側)に設けた耐熱樹脂製のリブ19を寄り規制部材19Aによって規制されている。10Aはフィルム張設ローラである。

【0044】図6は、定着フィルム8、リブ19および寄り規制部材19Aの関係を示す。寄り規制部材19Aはフォトセンサーであり、リブ19の周方向に規則的に設けられた凸部19aを定着フィルム8の回転速度に応じて定周期で検知するため、実施例1と同様に定着フィルム8の停止を含む移動速度不正が検知周期の変化によって、また記録材の定着器7への搬送時期は記録材給紙時からの定着フィルム8の回転数によって知ることができます。前記凸部19aはフォトセンサー19Aによる検

知手段の一例であり、当然のことながらフォトセンサーをon、offするような他の手段であっても構わない。

【0045】従って定着器構成部品の耐久寿命による交換、メンテナンスをユーザーに知らせること、画像形成装置内の異常との判別および定着器への通電を記録材の搬送に同期して開始する等、実施例1と同様の効果がある。

【0046】加えて、寄り規制部材19Aをフォトセンサーと一体化した本構成においては、前記リブ19が常にフォトセンサー19Aに接していること、剛性のあるリブ19の一部を用いてフォトセンサー19Aをon、offすること等により定着フィルム8の回転速度をより精度よく検知することが可能になった。また規制部材19Aとフォトセンサーを一体にすることでコストダウンの効果がある。

【0047】

【発明の効果】本発明によれば、加熱体に耐熱性フィルムの内面を圧接しつつ前記フィルムを回転走行させる加熱装置において、回転走行する前記フィルムの少なくとも幅方向の片側端部に、例えば加圧ローラー、フィルム等の耐久寿命によって生ずるフィルムの移動速度不正を検知する手段を設けることにより、フィルム、加圧ローラー等の交換、メンテナンスを早期にユーザーに知らせることで、加熱装置が画像定着器であれば未然に定着不良を防止するとともに容易に画像形成装置内の他の異常との判別が可能になった。また、前記検知手段により記録材の、給紙から定着器への搬送時間を知って、定着器の通電を開始することが可能になり、消費電力の省力化が図られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 第1実施例定着器の縦断正面図

【図2】 フィルム移動速度検知手段部分の斜視図

【図3】 該定着器を用いたレーザービームプリンタの一例の概略構成図

【図4】 ヒーター温度と時間との関係図

【図5】 第2実施例定着器の斜視図

【図6】 その要部の側面図

【図7】 フィルム加熱方式の加熱装置の説明図

【図8】 主要部材間の摩擦係数関係図

【符号の説明】

1： 電子写真感光体

2： 一次帶電器

3： レーザースキャナー

4： 現像装置

5： 転写ローラー

6： 除電針

7： 定着器

8： 定着フィルム

9： 加圧ローラー

10： ガイド

11： 加圧バネ

12： 駆動ギア

13： フランジ

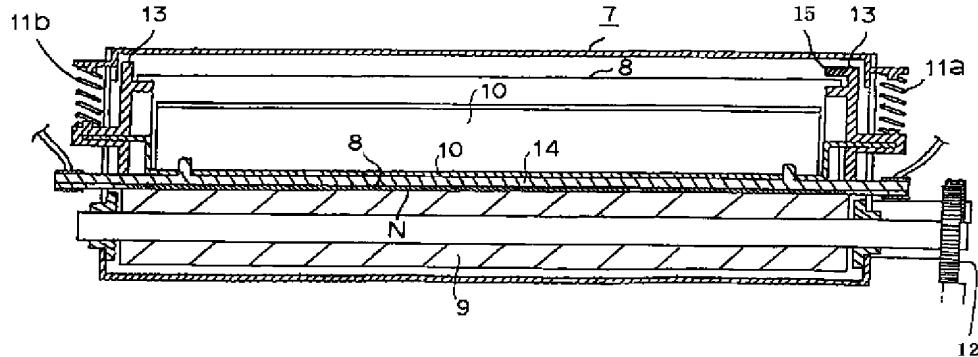
14： ヒーター

15： フォトセンサー

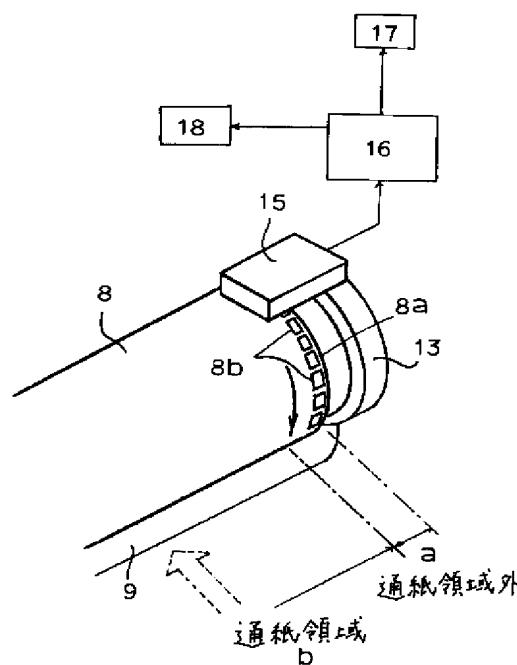
19： リブ

19A： 寄り規制部材兼フォトセンサー

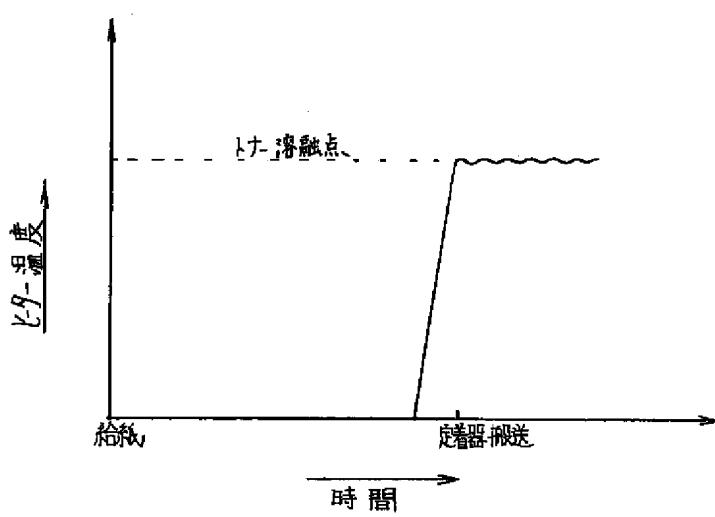
【図1】



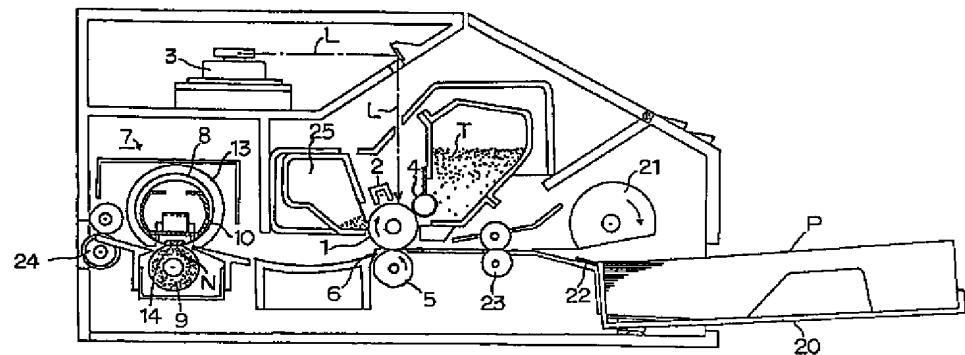
【図2】



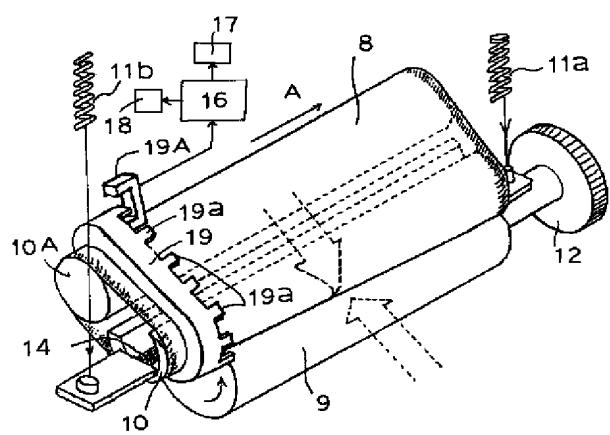
【図4】



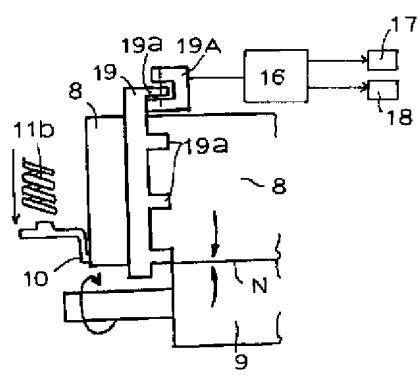
【図3】



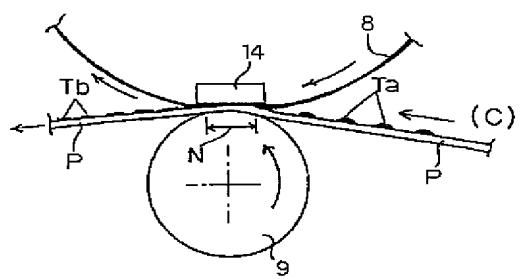
【図5】



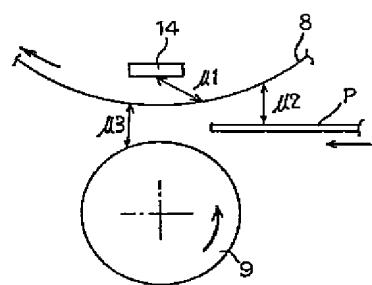
【図6】



【図7】



【図8】



PAT-NO: JP405019653A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05019653 A
TITLE: HEATING DEVICE
PUBN-DATE: January 29, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KURODA, AKIRA	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
CANON INC	N/A

APPL-NO: JP03193524

APPL-DATE: July 8, 1991

INT-CL (IPC): G03G015/20, B65H007/02,
G03G015/00, G03G015/20,
G03G015/20

US-CL-CURRENT: 399/329

ABSTRACT:

PURPOSE: To early make the user recognize exchange of a single component such as a film or a pressure roller or necessity of the maintenance, in a film heating system heating device.

CONSTITUTION: The heating device is constituted with a fixed heating body, an endless heat

resistant film 8 to be moved and driven by being pressed the inner surface with contact with the heating body to face each other, a nip part being formed by inserting the film between the heating body, and a pressure roller 9 moving and driving the film while a heated member carried between the outer surface of the film at the nip part and the roller is pressed by contact with the heating body through the film. The heating device is characterized by that it has the means 15, 16 detecting the moving speed of the film and the means 17, 18 displaying or alarming based on the case the detecting speed is less than a specified value.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio